SMC

取扱技術資料

製品名称：ＳＩユニット

適用品番：ＥＸ１２６※－ＳＭＪ１

SMC株式会社

目　次

１．ご使用になられる前に

危害や損害のレベルを明示するために、「警告」「注意」の二つに区分されています。
安全確保の為に、ISO・JIS 及びその他の安全規則を参照して下さい。

⚠**警告**：取扱いを誤った時に、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠**注意**：取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険または、物的損害の発生が想定されるもの。

■図記号の説明

図記号	図記号の意味
⃠ 禁止	“⃠”は、禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
● 指示	“●”は、指示する行為の強制（必ずすること）を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

■取扱い者について

■この取扱説明書は、空気圧機器を使用した機械・装置の組立・操作・保守点検する方で、これらの機器に対して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象にしています。組立・操作・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。

■組立・操作・保守点検に当っては、この取扱説明書をよく読んで内容を理解した上で実施してください。

■用途制限について

■本製品は一般的な FA 機器への使用を意図しています。本製品を直接人命に関わるような機器・装置等（＊1）、及び誤動作や故障により膨大な損害が発生する様な機器・装置への用途に使用はしないでください。

＊1：直接人命に関わるような機器・装置等とは、以下のものを言います。
・生命維持装置や手術室用機器などの医療用機器
・消防法、建築基準法などの各種法令により義務付けられている装置
・上記に準ずる機器・装置

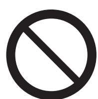
■本製品を、人の安全に関与し、公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置等を含むシステム（＊2）に使用する場合は、システムの運用、維持、管理に関して、特別な配慮（＊3）が必要となるので、当社営業窓口に相談してください。

＊2：人の安全に関与し、公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置等を含むシステムとは、以下のようなものを言います。
・原子力発電所の主機制御システム、原子力施設の安全保護系システム、その他安全上重要な系統およびシステム
・集団輸送システムの運転制御システムおよび航空管制制御システム
・飲料・食料に触れる機器・装置

＊3：特別な配慮とは、当社技術者と十分な協議を行い、安全なシステム（フール・プルーフ設計、フェール・セーフ設計、冗長設計する等）を構築することを言います。

■本製品が環境ストレス（経時変化）等に起因し、ある確立で発生する故障・誤動作による危害・損害を防止するために、安全性や保全性に関する特別な配慮を実施してください。
特別な配慮とは、機器・装置の設計段階で十分な検討を行ない、機器・装置を多重系にする、フェール・セーフ設計するなどのバックアップシステムを事前に構築することを言います。

安全上のご注意

⚠警告	
①空気圧機器の適合性の決定は、空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。 ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。これからも最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。 ②十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。 圧縮空気は、取扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械・装置の組立や操作、メンテナンスなどは、充分な知識と経験を持った人が行ってください。 ③安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。 1.機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。 2.機器を取外す時は、上述の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源である供給空気と該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。 3.機械・装置を再起動する場合、飛出し防止処置がなされているか確認し、注意して行ってください。 ④次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策へのご配慮を戴くとともに、当社にご連絡くださるようお願い致します。 1.明記されている仕様以外の条件や環境、屋外での使用。 2.原子力、鉄道、航空、車両、医療機器、飲料、食料に触れる機器、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用。 3.人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。	
 分解禁止	■分解・改造（基板の組み替え含む）・修理はしないこと けが、故障の恐れがあります。
 禁止	■仕様範囲を超えて使用しないこと 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・SI ユニット破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
 禁止	■可燃性ガス・爆発性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災・爆発の恐れがあります。 この SI ユニットは、防爆構造ではありません。
 指示	■インターロック回路に使用する場合は • 別系統による（機械式の保護機能など）2 重インターロックを設けること • 正常に動作していることの点検を実施すること 誤動作による、事故の恐れがあります。
 指示	■保守点検をするときは、 • 供給電源をオフにすること • 供給しているエアを止めて、配管中の圧縮空気を排気し、大気開放状態を確認してから実施すること ケガの恐れがあります。

⚠注意

指示	■保守点検完了後に適正な機能検査、漏れ検査を実施すること 正常に機器が動作しない、漏れがあるなどの異常の場合は運転を停止してください。 意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。
禁止	■リード線と金属継手間に 250V を超える電圧を印加しないこと リード線の絶縁が破壊し、故障・発熱・発煙の恐れがあります。 絶縁試験時には、十分ご注意ください。

取扱い上のお願い

■SI ユニットの設計・選定・取扱いに当って、下記内容を守ってください。

●設計・選定に関して（以下の取扱いに関する取付け・配線・使用環境・調整・使用・保守点検の内容も守ってください。）

＊製品仕様等に関して

・規定の電圧で使用してください。
規定以外の電圧で使用すると故障・誤動作の恐れがあります。

・保守スペースを確保してください。
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。

・銘版を取り外さないでください。
保守点検時の誤りや取扱説明書の誤使用により、故障・誤動作等の恐れがあります。
また、安全規格不適合の恐れがあります。

●取扱いに関して

＊取付け

・落としたり、打ち当てたり、過度の衝撃を加えないでください。
破損し、故障・誤動作の原因となります。

・締付トルクを守ってください。
締付トルク範囲を越えて締付けると、ネジを破損する可能性があります。

＊配線

・ケーブルに繰返しの曲げや引っ張ったり、重い物を載せたり力が加わらない様にしてください。
ケーブルに繰返し曲げ応力や引張力が加わる様な配線は、断線の原因となります。

・締付トルクを守ってください。
締付トルク範囲を越えて締付けると、端子台を破損する可能性があります。

・誤配線をしないでください。
誤配線の内容によっては、誤動作したり SI ユニットが破壊する可能性があります。

・配線作業を通電中に行なわないでください。
SI ユニットが破損したり誤動作する可能性があります。

・動力線や高圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線からの信号ラインのノイズ・サージの混入により誤動作の恐れがあります。
SI ユニットや各機器の配線と動力線・高圧線は、別配線（別配管）にしてください。

・配線の絶縁性を確認してください。
絶縁不良（他の回路と混触、端子間の絶縁不良 etc）があると、SI ユニットや各機器への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、SI ユニットや各機器が破壊する可能性があります。

・電源の配線はソレノイドバルブ用と入力および制御部用の 2 系統に分けて行ってください。
ノイズ・サージの混入により誤動作の恐れがあります。

・SI ユニットを機器・装置に組込む場合は、ノイズフィルタ等を設置し十分なノイズ対策を実施してください。
ノイズの混入により誤動作の恐れがあります。

＊使用環境

・保護構造により使用環境を考慮してください。
保護構造が IP65 は、下記条件が実施されることで達成出来ます。
①電源配線用ケーブル、通信ケーブルで各ユニット間を適正に配線処理する
②SI ユニットおよびマニホールドバルブは適正な取付けを行なう
なお、常時水の掛かる環境での使用は、カバー等で対策してください。

・次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分に実施してください。
対策が不充分の場合は、誤動作・故障の原因となります。
対策効果の確認は、個々の機器・装置に組込んで実施してください。
①静電気などによるノイズが発生する場所
②電解強度が強い場所
③放射能の被爆する恐れのある場所
④電源線が近くを通る場所
⑤水の掛かる場所

・サージ発生源がある場所では使用しないでください。
SI ユニット周辺に、大きなサージを発生させる装置機器（電磁式リフター・高周波誘導炉・モータなど）がある場合、SI ユニット内部回路素子の劣化または破壊を招く恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮頂くと共にラインの混触を避けてください。

・電磁弁などサージ電圧を発生する負荷を直接駆動する場合の負荷には、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。
サージ電圧が発生する負荷を直接駆動すると、SI ユニット破損の恐れがあります。

・製品内部に、配線クズ等の異物が入らない様にしてください。
故障、誤動作の原因となりますので、内部に配線クズ等の異物が入らない様にしてください。

・SI ユニットは、振動、衝撃のない場所に取り付けてください。
故障、誤動作の原因となります。

・周囲温度範囲を守って使用してください。
誤動作の恐れがあります。
又、規定温度内でも、急激な温度変化は避けてください。

・周囲の熱源による、輻射熱を受ける場所での使用はしないでください。
動作不良の原因となります。

＊調整・使用

・ロータリースイッチは先の細い時計ドライバーで設定してください。

＊保守点検

・保守点検は、供給電源を切り、供給エアを止め、配管中の圧縮空気を排気して大気開放状態を確認してから行なってください。
システム構成機器の、意図しない誤動作の可能性があります。

・保守点検を定期的に実施してください。
機器・装置の誤動作により、意図しないシステム構成機器の誤動作の可能性があります。

・保守点検完了後に適正な機能検査、を実施してください。
正常に機器が動作しない、などの異常の場合は運転を停止してください。
システム構成機器の、意図しない誤動作の可能性があります。

・SI ユニットの清掃は、ベンジンやシンナ等を使用しないでください。
表面が傷付いたり、表示が消える恐れがあります。
柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

２．仕様

２－１ 一般仕様

項目	仕様
使用周囲温度	0～+55℃（バルブ 8 点 ON 時） 0～+50℃（バルブ 16 点 ON 時）
保存周囲湿度	35～85%RH (結露なきこと)
保存周囲温度	–10～+60℃
耐振動	$50m/s^2$ 10～55Hz 0.5mm（定振動）（JIS C0911 に準拠）
耐衝撃	ピーク値 $100m/s^2$　11ms を±X,Y,Z 方向に各 3 回 （JIS C0912 に準拠）
耐ノイズ性	ノーマルモード　±1500V　パルス幅 1μs　立上り 1ns コモンモード　±1500V　パルス幅 1μs　立上り 1ns ラジェーション　±1000V　パルス幅 1μs　立上り 1ns
耐電圧	AC500V 1 分間（充電部端子ー筐体間）
絶縁抵抗	2MΩ以上　DC500V 絶縁抵抗計にて（充電部端子ー筐体間）
使用雰囲気	腐食性ガスがないこと
重量	360g 以下

２－２ 電気・通信仕様

項目		仕様
電源電圧範囲及び消費電流	SI ユニット用電源電圧及び消費電流	DC15～30V 0.1A 以下
	ソレノイドバルブ用電源電圧及び消費電流	DC24V+10%,–5% (DC22.8～26.4V) ソレノイドバルブ連数仕様による：2A 以下
ソレノイドバルブ接続仕様	出力方式	N–ch MOS-FET (オープンドレイン方式)
	接続負荷	DC24V、2.1W 以下のランプ・サージ電圧保護回路付電磁弁（当社製）
	残留電圧	DC0.4V 以下
	絶縁方式	フォトカプラ絶縁方式
通信仕様	局番設定範囲	1～64（ロータリースイッチによる設定）
	ボーレート設定範囲	156kbps, 625kbps, 2.5Mbps, 5Mbps, 10Mbps （ロータリースイッチによる設定）
	適合システム	CC-Link Ver.1.10
	占有局数	1 局
	局タイプ	リモート I/O 局
	出力点数	16 点

２－３ 適用電磁弁シリーズ

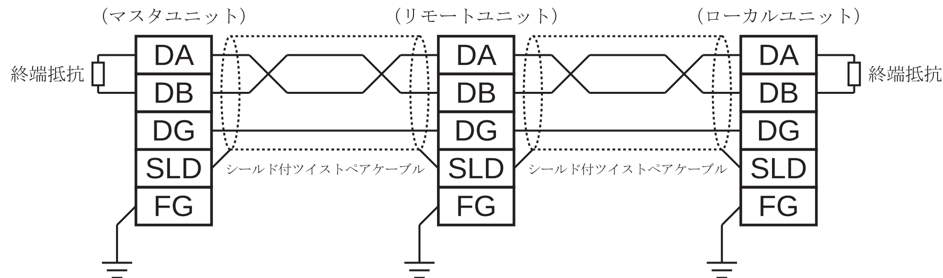
代表シリーズ	適用シリーズ
VQC シリーズ	VQC1000, 2000,4000
SV シリーズ	SV1000, 2000, 3000（10 型タイロッドベース）

３．配線及び設定方法

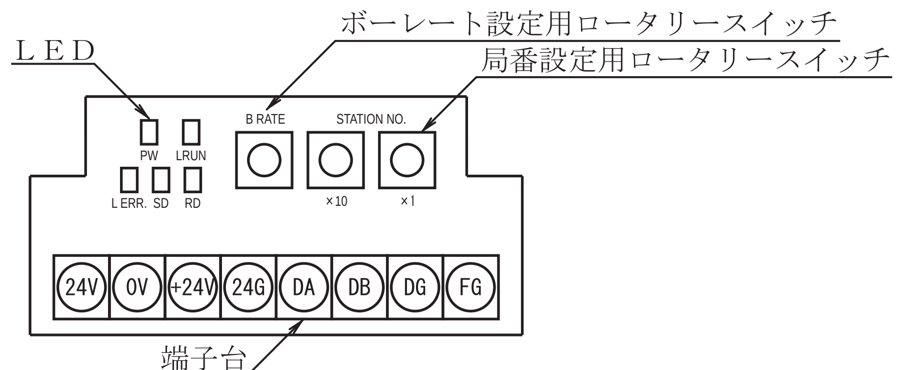
３－１　通信配線

３－１－１通信線の接続方法

マスタユニット、ローカルユニット、リモートユニット（ＳＩユニット）のツイストペアケーブルでの接続方法を下記に示します。



（１）局番に関係なく接続できます。
（２）両端のユニットには、“ＤＡ”－“ＤＢ”間に必ず終端抵抗を接続してください。
（３）マスタユニットは両端以外にも接続できます。
（４）ツイストペアケーブルのシールド線はユニットの“ＦＧ”を経由して、両端を接地（第三種接地）してください。
（５）本ＳＩユニットは、“ＳＬＤ”と“ＦＧ”が共通です。



終端抵抗には、通信ケーブルの種類によって２種類ありますので、ご注意ください。

端子名	接続先
24V	電磁弁用供給電源線 24V を接続
0V	電磁弁用供給電源線 0V を接続
+24V	通信用供給電源線 24V を接続
24G	通信用供給電源線 0V を接続
DA	通信線 DA を接続
DB	通信線 DB を接続
DG	通信線 DG を接続
FG	接地線を接続


配線上の注意
・配線作業は必ず電源を切った状態で行ってください。
・端子台のネジは M3 です。締付けトルクは、0.5～0.6[N.m]で確実に締付けてください。
・ケーブルは動力線等の高圧線、強電線との近接配線は行わないでください。

終端抵抗とケーブルについて

適合システム	CC-Link Ver.1.00		CC-Link Ver.1.10
使用ケーブル	FANC-SBH	FANC-SB	FANC-110SBH
終端抵抗	130Ω, 1/2W	110Ω, 1/2W	

FANC-SB、FANC-SBH 及び FANC-110SBH は倉茂電工㈱殿の製品型名です。
ケーブル詳細については、メーカーまたは CC-Link 協会へお問い合わせください。

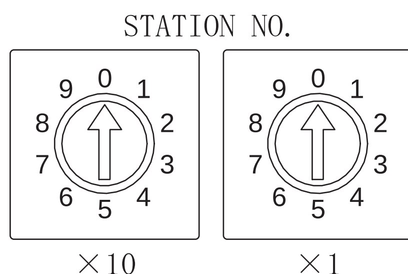
3－2 電源配線

ユニット内部の電源ラインは、ソレノイドバルブ用電源と通信用電源が独立しています。
それぞれに DC24V 電源を供給してください。単一電源でも、別電源でも使用可能です。
ただし、単一電源とした場合には、各電源電圧の範囲にご注意ください。
電磁弁および SI ユニット消費電流から、電源および接続ケーブルを考慮してください。

3－3 ロータリースイッチ設定

局番、ボーレートの設定は、SI ユニットカバー内のロータリースイッチにより行います。
各設定は、SI ユニット電源がオフ時に行ってください。

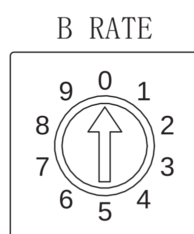
3－3－1 局番設定



設定	設定範囲
×10	0～6
×1	0～9

＊局番は、01～64 の範囲内で設定してください。
00 及び 65 以上の局番を設定すると「L ERR」表示が点灯します。電源切断後、正しい局番を設定してください。
＊局番が重複する設定はできません。実装状態エラーになります。

3－3－2 ボーレート設定



設定	ボーレート
0	156 kbps
1	625 kbps
2	2.5 Mbps
3	5 Mbps
4	10 Mbps

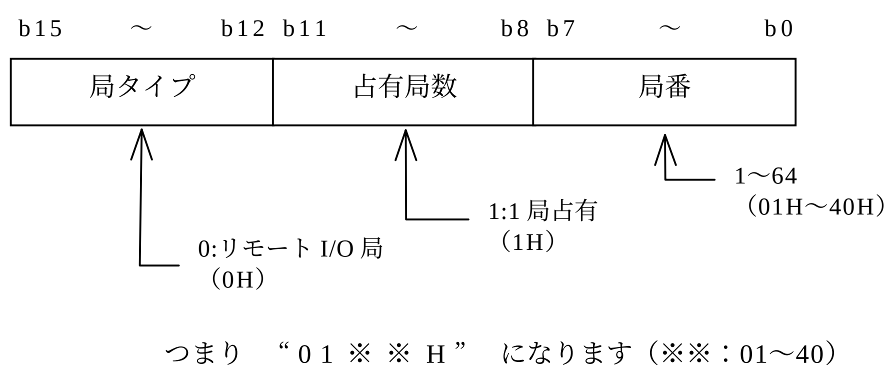
＊ボーレートの設定は 0～4 の範囲で設定してください。
範囲外を設定すると「L ERR」表示が点灯します。電源切断後、正しい値を設定してください。
＊マスタ局と同じボーレートを設定してください。

３－４ パラメータ設定

CC-Link においてデータリンクを行うために必要なパラメータ設定のうち､局情報設定について以下に示します。
パラメータ設定はマスタ局のバッファメモリ“ パラメータ情報エリア（アドレス 00H～5FH）”にデータを書き込みます。

３－４－１ 局情報

接続されているリモート局／ローカル局（相当）及び予約局に設定されているリモート局／ローカル局（相当）のタイプを設定します。
SI ユニットの表示部のスイッチで設定されている内容と合わせてください。
設定するデータの構成を下記に示します。



つまり “０１ ※ ※ Ｈ” になります（※※：01～40）

3－4－2 出力情報とエラー情報

マスタ局バッファエリア
(AJ61BT11 形、A1SJ61BT11 形)

	アドレス	リモート出力（RY）
局番 1 用	160	RY0F ～ RY00
	161	RY1F ～ RY10
局番 2 用	162	RY2F ～ RY20
	163	RY3F ～ RY30
局番 3 用	164	RY4F ～ RY40
	165	RY5F ～ RY50
局番 4 用	166	RY6F ～ RY60
	167	RY7F ～ RY70
局番 5 用	168	RY8F ～ RY80
	169	RY9F ～ RY90
局番 6 用	16A	RYAF ～ RYA0
	16B	RYBF ～ RYB0
	⋮	⋮

RY0F	RY0E	RY0D	RY0C	RY0B	RY0A	RY09	RY08	RY07	RY07	RY05	RY04	RY03	RY02	RY01	RY00
バルブ15値	バルブ14値	バルブ13値	バルブ12値	バルブ11値	バルブ10値	バルブ9値	バルブ8値	バルブ7値	バルブ6値	バルブ5値	バルブ4値	バルブ3値	バルブ2値	バルブ1値	バルブ0値
RY1F	RY1E	RY1D	RY1C	RY1B	RY1A	RY19	RY18	RY17	RY16	RY15	RY14	RY13	RY12	RY11	RY10
－（使用不可）															

0：バルブ ＯＦＦ
1：バルブ ＯＮ

ヒューズ断線情報

マスタ局のリンク特殊レジスタにおいて、SI ユニットの「ソレノイドバルブ用電源ヒューズ」の断線状態が確認できます。

0:正常
1:ヒューズ断発生

	b15	b14	b13	b12	～	b3	b2	b1	b0
(688_H)SW0088	16	15	14	13	～	4	3	2	1
(689_H)SW0089	32	31	30	29	～	20	19	18	17
($68A_H$)SW008A	48	47	46	45	～	36	35	34	33
($68B_H$)SW008B	64	63	62	61	～	52	31	50	49

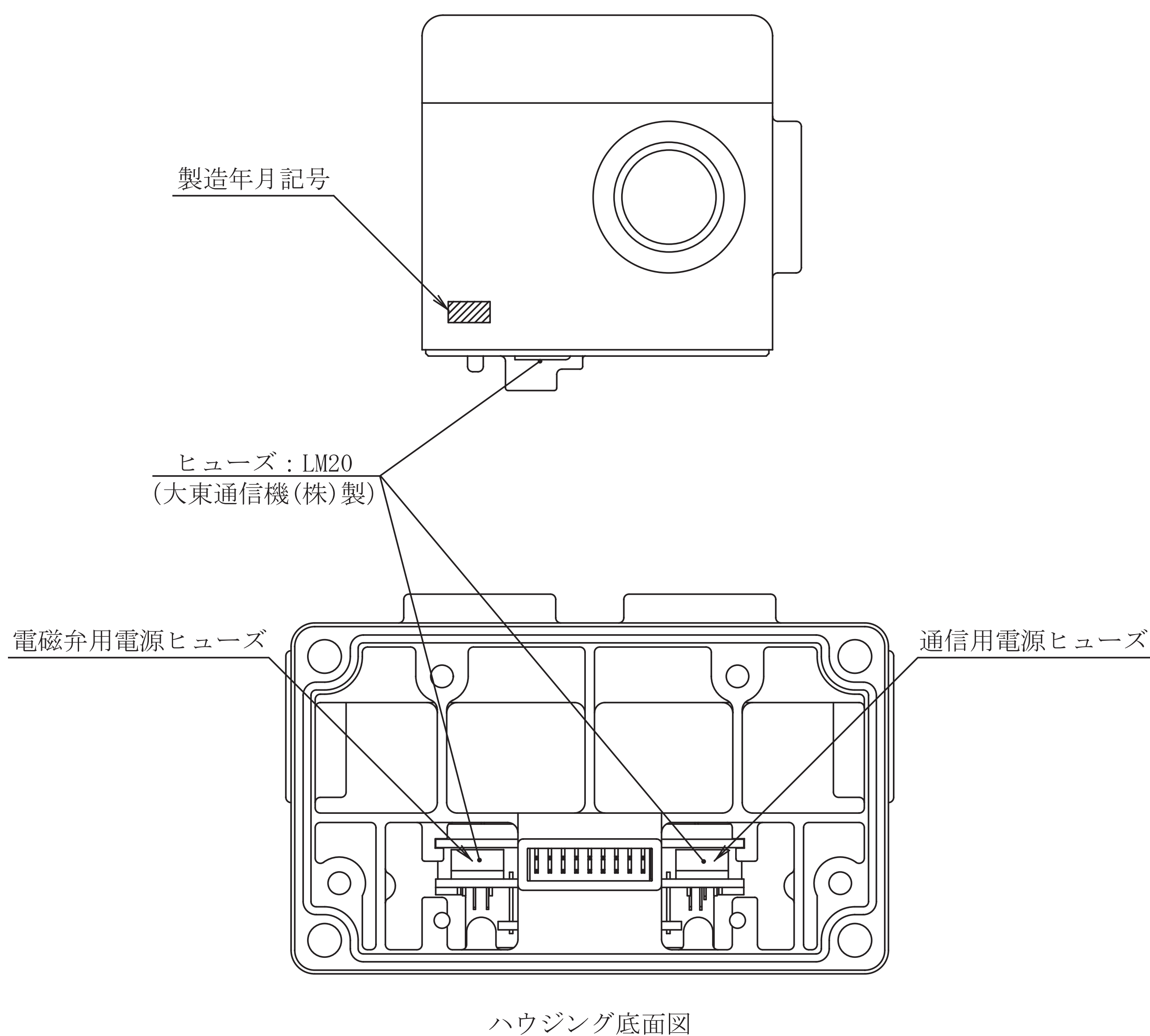
1～64 は局番号を示す。占有局数分のビットが ON します。


注意
通信異常発生の時の出力状態はクリアモードにより、出力が全てＯＦＦになります。

３－５ ヒューズ

通信用電源、電磁弁用電源において、ショート等により過電流が流れた場合、ヒューズ溶断により電源供給が停止します。この場合ショート等の問題を取り除き、ヒューズを交換して下さい。交換は、マニホールドベースユニットとの結合を解除し、SI ユニット単体にした状態で行います。
ヒューズは SI ユニットハウジング底面のコネクタを挟んで両側に配置されています。

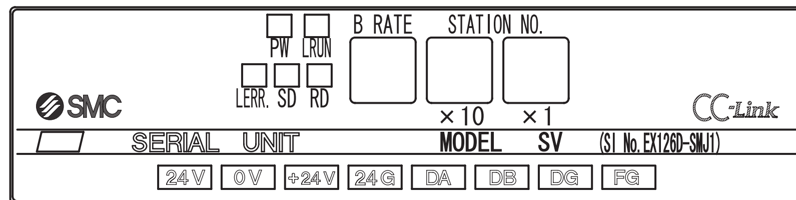
ヒューズ型名：LM20(2.0A)　メーカ名：大東通信機㈱　使用個数：通信用、電磁弁用各１個



ハウジング底面図

４．ＬＥＤ表示と外観寸法

４－１　ＬＥＤ表示



注記：本図は、D 側取付用 SI ユニットを示しています。

LED 名	確認内容
PW	通信電源 ON により点灯
L RUN	SI ユニットがマスタ局と正常にデータ交信しているかチェックする。マスタ局から正常なデータを受信するとき点灯。タイムオーバにより消灯する。
SD	データ送信により点灯
RD	受信データにより点灯
L ERR.	伝送エラー（CRC エラー）により点灯 タイムオーバにより点灯する（L RUN も消灯） 局番設定、伝送速度決定ミスにより点灯（設定を修正し電源再投入により消灯） 局番設定、伝送速度設定が途中で変化したとき点滅 （L RUN は点灯、ユニットは電源立上げ時の局番設定および伝送速度設定の条件で動作する）

データリンク正常のとき、“ PW ”“ L RUN ”“ SD ”“ RD ”が点灯します。

４－２　型式表示

ＥＸ１２６※－ＳＭＪ１

取付位置
Ｕ：Ｕ側取付
Ｄ：Ｄ側取付

Ｕ側

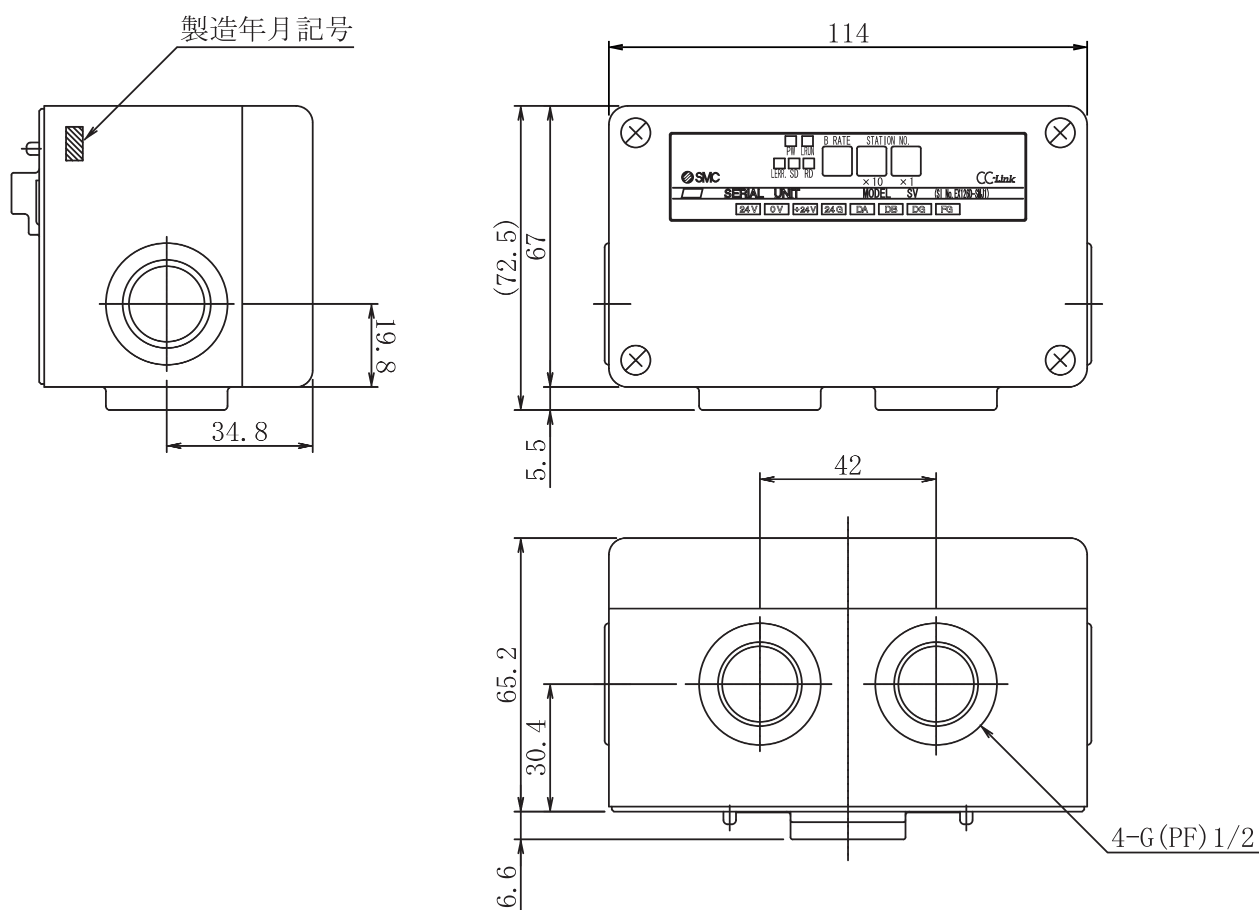
⋮

バルブ５連目
バルブ４連目
バルブ３連目
バルブ２連目
バルブ１連目
ＳＩユニット

Ｄ側

４－３ 外観寸法

ＥＸ１２６※－ＳＭＪ１



注記）本図は、D 側取付用 SI ユニットを示しています。

5．トラブルシューティング

以下にＳＩユニットが正常に作動しない場合に異常原因を解除する為のフローを示します。
全体のトラブルシューティングは、三菱電機㈱製ユーザーズマニュアル等を参照してください。

